

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-080557

(43)Date of publication of application : 08.05.1985

---

(51)Int.Cl.

B24B 31/00

---

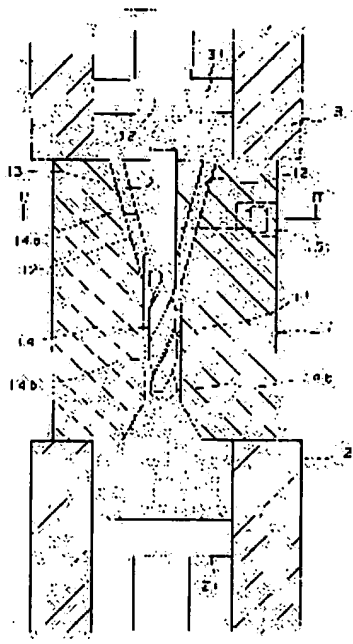
(21)Application number : 58-188920 (71)Applicant : MITSUBISHI METAL CORP

(22)Date of filing : 08.10.1983 (72)Inventor : SHIMOMURA HIROSHI  
TAKATANI SUEJI

---

(54) METHOD AND DEVICE FOR FINISH-MACHINING OF CHIP DISCHARGE GROOVE  
FOR CARBIDE DRILL

BEST AVAILABLE COPY



(57)Abstract:

PURPOSE: To promote the reduction of tool expense required for finishing a grooved surface, by immersing a hollow grooved part used as a chip discharge groove of carbide alloy sintered material, in a high viscous abrasive which contains abrasive grains of diamond or the like, and by relatively moving the sintered material in a longitudinal direction under a condition applied the pressure.

CONSTITUTION: For finish machining the grooved surface of a sintered material 14, an internal space from a cylinder 2 to 3 is filled with an abrasive, mixing abrasive grains in a binder, here synthetic resin containing grease of

high viscosity in used as the binder while diamond, boron carbide, cube crystal boron nitride, etc. are used as abrasive grains. Next, a pressure of 20W140kg/cm<sup>2</sup> is applied to the abrasive by pistons 21, 31. Then the abrasive, if the pistons 21, 31 are repeatedly moved in a vertical direction, moves in a passage 11 in accordance with movement of the pistons 21, 31, and the grains in the abrasive is pressed at a high pressure to the grooved surface of the sintered material, scraping off fine ruggedness on the grooved surface and finishing the grooved surface. Accordingly, tool expense can be reduced by eliminating the necessity for multiple kinds of grindstones.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-80557

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月8日

B 24 B 31/00

7712-3C

審査請求 有 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 超硬ドリルの切屑排出溝の仕上げ加工方法および装置

⑯ 特 願 昭58-188920

⑰ 出 願 昭58(1983)10月8日

⑱ 発 明 者 下 村 博 東京都中野区鷺ノ宮5-22-3

⑲ 発 明 者 高 谷 宋 治 我孫子市都郡78-22

⑳ 出 願 人 三菱金属株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 志賀 正武

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

超硬ドリルの切屑排出溝の仕上げ加工方法および装置

### 2. 特許請求の範囲

1. ダイヤモンド、ガロンカーバイド等の砥粒を含有した粘性の大きな研摩材中に、超硬合金の焼結体の切屑排出溝となるべき凹溝が形成された部分を投入し、前記研摩材をそれに圧力を付与した状態で前記焼結体の長手方向に沿って相対移動させることを特徴とする超硬ドリルの切屑排出溝の仕上げ加工方法。

2. 内部に研摩材が移動する通路が形成され、かつこの通路内に長手方向を前記通路の長手方向に沿わせて配置される超硬合金の焼結体を保持する保持部が設けられた固定ブロックと、内部が前記通路の各端部にそれぞれ連通せしめられた第1、第2のシリンダと、これら第1、第2のシリンダの内部にそれぞれ摺動自在に設けられた第1、第

2のピストンとを備えてなることを特徴とする超硬ドリルの切屑排出溝の仕上げ加工装置。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明は、超硬ドリルの切屑排出溝の仕上げ加工方法およびその方法を実施するのに好適な装置に関する。

一般に、超硬ドリルには、切屑排出溝を形成する溝面(以下、溝面という)が焼結体のものと、仕上げ加工されたものがある。前者のものにおいては、製作費を安価に抑えることができる反面、溝面の面粗度が悪く、このため切屑排出性が悪化し、また刃先近傍部分に溶着が発生して切削性が低下する等の重大な欠点がある。この点、後者のものにおいては、溝面の面粗度が良いから、上記の欠点が生じることがない。したがって、超硬ドリルとしては一般に後者のものが用いられている。

ところで、溝面の仕上げ加工方法としては、従来からダイヤモンド砥石による直研削法が採用されている。この直研削法は、丸棒状になされた焼結体をダイヤモンド砥石によつて研削して切屑排

歯磨を形成するもので、定加工と仕上げ加工とを同時に行うようにしたものである。

ところが、このような仕上げ加工方法においては、丸磨を研削してその外周に切屑排出溝を形成するようにしているから、取り代が多く、ダイヤモンド砥石の消耗が激しい。このため工具費が嵩むという問題がある。しかも、上記の仕上げ加工方法においては、切屑排出溝の形状、ドリルの寸法が変わると、それに対応して砥石を変えなければならない。したがって、高価なダイヤモンド砥石が多額必要となり、このため工具費の高騰という問題がより一層助長されていた。

上記の加工方法の問題点の一つである取り代が多いという点を解消するために、焼結体に切屑排出溝となるべき凹溝を予め形成しておき、この凹溝を研削することによって歯面を仕上げることを考えられる。このようにすれば取り代が少なくなるから、砥石の消耗を随分に軽減することができる。しかしながら、切屑排出溝の形状、ドリルの寸法に対応した各種の砥石を必要とする点では、

上記加工方法と変わるところがない。したがって、この方法においても砥石の磨耗があるとはいへ、工具費の高騰という問題を解消することができない。

この発明は、上記事情を考慮してなされたもので、歯面の仕上げ加工に要する工具費の低減を図ることができる超硬ドリルの切屑排出溝の仕上げ加工方法および装置を提供することを目的とする。

以下、この発明の要旨について第1図および第2図を参照して説明する。なお、この発明の方法については、装置を説明することによって自明となるであろうからその説明を省略する。

第1図はこの発明に係る加工装置の概略構成を示す図であつて、この図に示すように、この装置は固定ブロック1と第1および第2のシリンダ2、3とを備えている。固定ブロック1の内部には上下に延在する通路11が形成されている。この通路11の下端部は、漸次拡張するテーパ状に形成され、固定ブロック1の下端面に開口している。一方、通路11の上端部は、通路孔12を介して固定ブロック1の上端面に開放されている。また、

固定ブロック1の上端部には、軸線を通路11の軸線と一致させて固定ブロック1の上端面から通路11の上端部まで延在する取付け孔(取付け部)13が形成されている。この取付け孔13には、焼結体14のシヤング部14aが挿入され、取付けボルト15によつて固定される。固定された状態においては、焼結体14の切屑排出溝となるべき凹溝14bが形成された部分が通路11内に存し、またシヤング部14aの端部が固定ブロック1の上端面からわずかに突出するようにしておく。

前記第1のシリンダ2は、その軸線を上下に向けて固定ブロック1の下端面に取り付けられており、その内腔が通路11の下端部に直接連通せしめられている。この第1のシリンダ2の内腔には、第1のピストン21が摺動自在に設けられている。また、前記第2のシリンダ3は、その軸線を上下に向けて固定ブロック1の上端面に取り付けられており、その内腔が通路孔12を介して通路11の上端部に連通せしめられている。この第2のシリンダ3の内腔には、第2のピストン31が摺動

自在に設けられている。第2のピストン31の下端部中央部には、焼結体14の固定ブロック1から突出した端部が当接するのを防止するために、凹部32が形成されている。

しかし、上記構成の加工装置によつて焼結体14の歯面の仕上げ加工を行う場合には、第1のシリンダ2から第2のシリンダ3に至る内腔空間に研削粉を充填する。

ここで用いる研削材は、バインダー中に砥粒を混合したもので、バインダーとしては結性の高い樹脂分を含んだ合成樹脂等が用いられ、砥粒としてはダイヤモンド、炭化硼素、立方晶炭化矽素等が用いられる。

次に、第1のピストン21と第2のピストン31とによつて研削材に圧力を付与する。この圧力は、砥粒の種類、研削材の粘度および焼結体14の硬度によつて適宜決定され、通常、 $20\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 140\text{kg}/\text{cm}^2$ に設定される。

そして、上記の圧力を保持したままの状態で、第1、第2のピストン21、31を同方向へ、そ

れも上、下各方向へ繰り返して移動させる。すると、第1、第2のピストン21、31の移動に伴って研摩材が通路11内を移動する。そして、研摩材中の砥粒が焼結体の溝面に高圧で押し付けられた状態で溝面に沿って移動する。このとき、砥粒が焼結体とされた溝面の微小な凹凸を削り取って溝面を仕上げる。なお、バインダーの粘性が低すぎると、砥粒を溝面に対して押し付ける力が低下するため研削能力が低下し、他方粘性が高すぎると溝面の各部における仕上げ量にむらが発生する。このような観点から、前述したようなバインダーを用いるのが望ましいのである。

このようにして溝面の仕上げ加工が完了した後、焼結体14を取り外す場合には、第2のピストン31を固定ブロック1の上端面に当接するまで下動させる。次に、第2のシリンダ3を固定ブロック1から離間させるとともに、締付けボルト15を緩める。その後、焼結体14の固定ブロック1から突出した端部をもって、焼結体14を取付け孔13から抜き取る。

抜きとつた後、新たな焼結体を加工する場合に、焼結体を取付け孔13に挿入して第1図に示す状態に固定する。次に、第2のシリンダ3を固定ブロック1の上端面に設置し、上記の手順に従って加工を行う。なお、上記の装置においては、通路11を1つのみ形成しているが、複数形成して複数の焼結体の溝面を同時に仕上げ加工することもできる。また、通路11を上下方向に向けて形成しているが、水平方向に向けて形成してもよい。

また、上記の装置においては、焼結体14を固定し、研削材を移動させるようにしているが、この逆形の方法を実施することによって、焼結体を移動させるようにしてもよい。

以上説明したように、この装置によれば、ダイヤモンド等の砥粒を含有した粘性の大きな研摩材中に焼結体の凹溝が形成された部分を投入し、研摩材をそれに圧力を付与した状態で焼結体の長手方向へ相対移動させるようにしているから、凹溝の形状、焼結体の寸法が変つても何ら支障なく溝面の仕上げ加工を行うことができる。したがって、

多種類の砥石を全く必要とせず、工具費を安価なものとすることができるといふ効果を得られる。

#### K 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る装置の概略構成を示す縦断正面図、第2図は第1図のI-I線矢視断面図である。

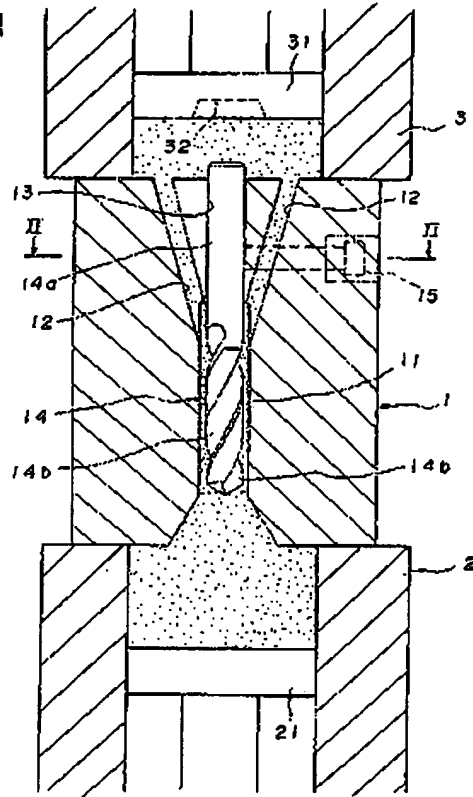
1……固定ブロック、2……第1のシリンダ、  
3……第2のシリンダ、11……通路、13……  
取付け孔（取付け部）、14……焼結体、14b  
……凹溝、21……第1のピストン、31……第  
2のピストン。

出願人 三菱金属株式会社

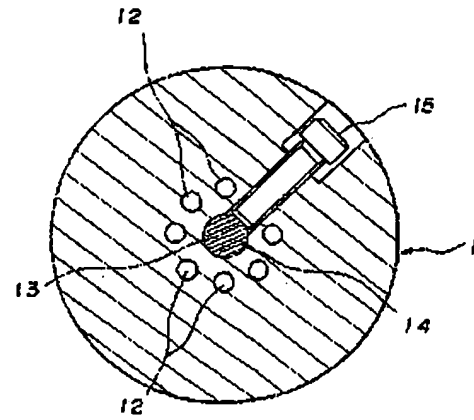
代理人 弁理士 志賀正 路



第1図



第2図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**